

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07221452 A**

(43) Date of publication of application: **18.08.95**

(51) Int. Cl.

**H05K 3/46**

(21) Application number: **08009224**

(22) Date of filing: **31.01.94**

(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**

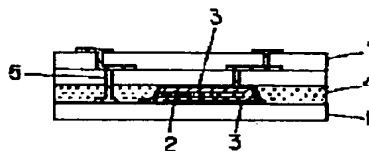
(72) Inventor: **BABA YASUYUKI**

**(54) CERAMIC MULTILAYER SUBSTRATE**

**(57) Abstract:**

**PURPOSE:** To make a substrate surface flat after baking and to enable large capacity.

**CONSTITUTION:** A capacitor layer 2 and a capacitor electrode 3 are formed by printing and drying electrode paste and capacitor paste alternately in a specified part of a surface of an insulation layer green sheet 1. An insulation layer 4 is formed of insulation paste with the same composition as a ceramic element in the green sheet in a surface of the green sheet 1 in a periphery of a capacitor layer to be as thick as the capacitor layer 2. A ceramic green sheet is further laminated in an upper part and a multilayer substrate with a built-in capacitor is acquired.



COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-221452

(43)公開日 平成7年(1995)8月18日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 5 K 3/46

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 6921-4E

Q 6921-4E

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 3 頁)

(21)出願番号 特願平6-9224

(22)出願日 平成6年(1994)1月31日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 馬場 康行

香川県高松市古新町8番地の1 松下寿電

子工業株式会社内

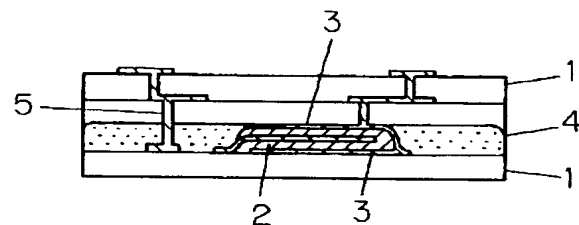
(74)代理人 弁理士 小鍛冶 明 (外2名)

(54)【発明の名称】 セラミック多層基板

(57)【要約】

【目的】 コンデンサを内蔵したセラミック多層基板に関し、焼成後の基板表面を平坦にするとともに大容量化を可能にする。

【構成】 絶縁層グリーンシート1表面の所定の部分に、電極ペーストとコンデンサペーストを交互に印刷、乾燥してコンデンサ層2及びコンデンサ用電極3を形成する。コンデンサ層周辺のグリーンシート1の表面に、グリーンシート中のセラミック成分と同一組成を有する絶縁ペーストにて、コンデンサ層2とほぼ同一厚みになるよう絶縁層4を形成する。さらに上部にセラミックグリーンシートを積層してコンデンサ内蔵の多層基板を得る。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】絶縁層用のグリーンシート表面の所定の部分にコンデンサ用電極ペーストとコンデンサペーストとを交互に印刷、乾燥を繰り返してコンデンサ層を形成し、前記コンデンサ層が形成された前記グリーンシート表面に、前記コンデンサ層と同じ厚みになるように、前記コンデンサペーストより誘電率の低い絶縁ペーストを印刷して絶縁層を形成し、前記コンデンサ層及び前記絶縁層上に絶縁層用のグリーンシートを積層してなることを特徴とするセラミック多層基板。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、コンデンサが内蔵されたセラミック多層基板に関するものであり、特に、コンデンサ層を内蔵しても基板表面の凹凸がなく、高容量化を可能にするものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、セラミック多層基板にコンデンサを内蔵したものには、図3に示すように複数枚の絶縁層用グリーンシート1で、複数枚のコンデンサ層用グリーンシート2を挟持してなるものがある。また図4に示すように絶縁層用グリーンシート1の所定の部分に、スクリーン印刷にてコンデンサ用電極3とコンデンサ層2とを形成し、その上部に絶縁層用グリーンシート1を積層し焼成したものもある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記図3に示すものでは、基板表面の凹凸がなく大容量の内蔵コンデンサを実現できる反面、コンデンサ層2の誘電率が非常に高いために、コンデンサ層2に形成されたビア導体5間での電氣的クロストークが大きな問題となっていた。

【0004】また図4のものでは、ビア導体5が絶縁層用グリーンシート1に形成されているので電氣的クロストークの問題はないが、部分的に形成されたコンデンサ層2上に絶縁層用グリーンシート1を重ねているために基板表面に凹凸ができてしまい、コンデンサ層の層数を増して高容量化を図れないという問題があった。

【0005】本発明は上記従来の問題点を解決するものであり、ビア導体間のクロストークがなく、基板表面が平坦で大容量のコンデンサを内蔵したセラミック多層基板を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため本発明のセラミック多層基板は、絶縁層用のグリーンシート表面の所定の部分にコンデンサ用電極ペーストとコンデンサペーストとを交互に印刷、乾燥を繰り返してコンデンサ層を形成し、前記コンデンサ層が形成された前記グリーンシート表面に、前記コンデンサ層と同じ厚みになるように、前記コンデンサペーストより誘電率の低

い絶縁ペーストを印刷して絶縁層を形成し、前記コンデンサ層及び前記絶縁層上に絶縁層用のグリーンシートを積層してなることを特徴とするものである。

## 【0007】

【作用】上記構成によれば、コンデンサ層を絶縁層に部分的に形成しており、電氣的クロストークの影響を受ける事はない。またコンデンサ層とほぼ同一厚みになるように絶縁ペーストを印刷しているため、焼成後の基板表面を平坦にすることができ、コンデンサ層の層数を増やして大容量をできる。

## 【0008】

【実施例】以下本発明の一実施例について、図面を参照しながら説明する。図1に示すように、セラミック成分がホウケイ酸鉛ガラスとアルミナの混合物によりなる絶縁層用グリーンシート1の所定部分に、Ag/Pdを主成分とするコンデンサ用電極ペーストを印刷し乾燥させる。その後、鉛ペロブスカイト化合物を主成分とするコンデンサ層用ペーストを印刷し乾燥させる。この工程を繰り返し、さらにコンデンサ用電極ペーストを印刷、乾燥させて、コンデンサ用電極3を備えたコンデンサ層2を2層に構成する。

【0009】コンデンサ層2が部分的に形成されたグリーンシート1の表面に、グリーンシート1中のセラミック成分と同一組成を有する絶縁層ペーストを、コンデンサ層2と同一厚みになるよう印刷して絶縁層4を形成する。絶縁層4のビア導体5は、スクリーン印刷により形成することができる。

【0010】そして図2に示すように、コンデンサ層2と絶縁層4の形成された絶縁層グリーンシート1上に、さらに他の絶縁層用グリーンシート1を熱圧着して積層した後、450℃の空气中で十分に有機分を除去し、900℃の空气中で焼成を行い、内蔵コンデンサが形成されたセラミック多層基板を得た。

## 【0011】

【発明の効果】以上のように本発明のセラミック多層基板は、部分的に形成したコンデンサ層の周囲を絶縁ペーストで印刷することにより、コンデンサ層の凹凸をなくし基板表面を平坦にしたものであり、コンデンサを内蔵していない基板表面と同程度の平坦さを実現できる。またコンデンサ層を多層にしてコンデンサ層の厚みを増しても、基板表面の平坦さが失われることがなく、大容量化が可能になる。

【0012】また、本発明のセラミック多層基板は、コンデンサ層の周囲に絶縁ペーストを印刷して形成しているので、コンデンサ層と絶縁層との密着がよく、焼成後に隙間ができたりしないので、基板の性能や信頼性もよいものである。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例におけるセラミック多層基板の一製造工程での断面図

3

4

【図2】同セラミック多層基板の断面図

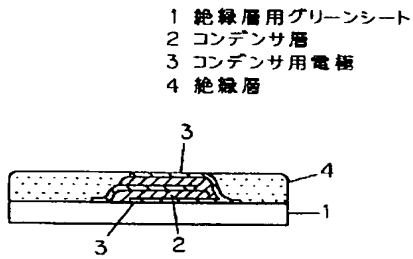
【図3】従来のコンデンサ内蔵セラミック多層基板の断面図

【図4】従来のコンデンサ内蔵セラミック多層基板の断面図

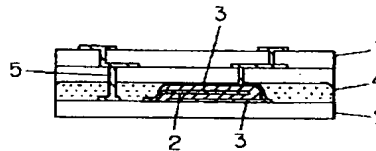
【符号の説明】

- 1 絶縁層用グリーンシート  
2 コンデンサ層  
3 コンデンサ用電極  
4 絶縁層  
5 ピア導体

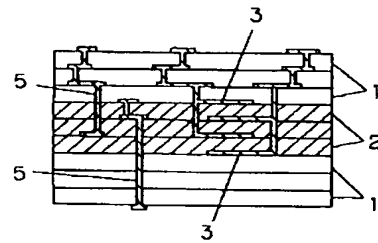
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

